



(21) 申请号 202011047171.1

(22) 申请日 2020.09.29

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 112478746 A

(43) 申请公布日 2021.03.12

(73) 专利权人 苏州华兴源创科技股份有限公司

地址 215000 江苏省苏州市苏州工业园区
青丘巷8号

(72) 发明人 王文飞

(74) 专利代理机构 华进联合专利商标代理有限公司 44224

专利代理师 唐清凯

(51) Int.Cl.

B65G 47/90 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 209905891 U, 2020.01.07

CN 209905891 U, 2020.01.07

CN 210285900 U, 2020.04.10

CN 110733891 A, 2020.01.31

CN 208499739 U, 2019.02.15

KR 20110038957 A, 2011.04.15

CN 110562741 A, 2019.12.13

审查员 胡俊

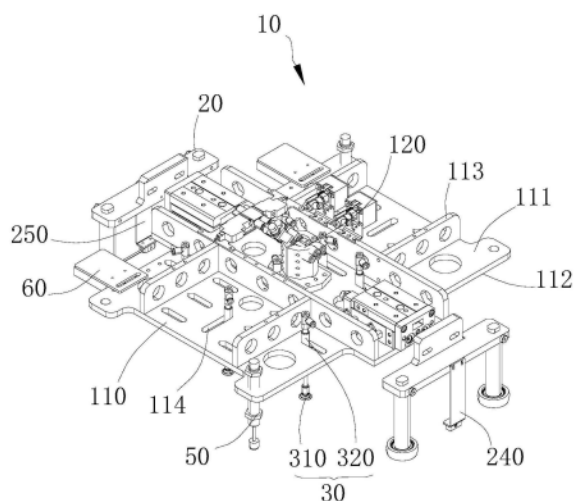
权利要求书1页 说明书7页 附图2页

(54) 发明名称

产品搬运装置及其搬运机构

(57) 摘要

本发明涉及一种搬运机构,包括底板,底板的顶面设有连接头;夹爪机构,安装在底板上,包括驱动组件、第一夹爪和第二夹爪,第一夹爪和第二夹爪分别位于底板的两侧;真空吸附机构,安装在底板上,真空吸附机构包括吸盘,吸附面由底板的底面暴露出。上述搬运机构使用时,只需要在刚开始使用相机视觉定位拍摄定位以保证显示模组与载具的对位精度,在之后的测试过程中,由于整体转移搬运机构,显示模组与载具的相对位置不变化,因此不需要每次考虑保证显示模组与载具的对位精度,操作简便提高效率。还提出一种具有上述搬运机构的产品搬运装置。



1. 一种搬运机构,其特征在于,包括:

底板,所述底板的顶面设有连接头;

夹爪机构,安装在所述底板上,所述夹爪机构包括驱动组件,及由所述驱动组件驱动相向或背向运动的第一夹爪和第二夹爪,所述第一夹爪和所述第二夹爪沿平行于所述顶面的方向排列,且所述第一夹爪和所述第二夹爪分别位于所述底板的两侧,所述第一夹爪和所述第二夹爪用以夹持承载产品的载具;

真空吸附机构,安装在所述底板上,所述真空吸附机构包括吸盘,所述吸盘的吸附面由所述底板的底面暴露出,所述吸盘用于吸附所述载具上的产品;

所述搬运机构还包括安装于所述底板的缓冲机构,所述缓冲机构具有位于所述底面的下方的缓冲件;其中,搬运机构向下运动时,缓冲件会首先接触到载具的上表面,以避免底板对载具上的产品产生刚性冲击。

2. 根据权利要求1所述的搬运机构,其特征在于,所述驱动组件包括第一驱动件和第二驱动件,所述第一夹爪连接于所述第一驱动件,所述第二夹爪连接于所述第二驱动件。

3. 根据权利要求1所述的搬运机构,其特征在于,所述第一夹爪和所述第二夹爪分别设有第一定位轮和第二定位轮,所述第一定位轮的轴向和所述第二定位轮的轴向均垂直于所述底面。

4. 根据权利要求3所述的搬运机构,其特征在于,所述第一定位轮和所述第二定位轮成对设置。

5. 根据权利要求1所述的搬运机构,其特征在于,所述第一夹爪和所述第二夹爪中二者其中之一设有信号发射装置,二者中之另一设有信号接收装置,或所述第一夹爪和所述第二夹爪中二者中之一同时设有信号发射装置及信号接收装置,所述信号发射装置和信号接收装置均位于所述底面的下方。

6. 根据权利要求1所述的搬运机构,其特征在于,所述底板上开设有腰形槽,所述真空吸附机构还包括连接管,所述连接管位置可调地组装于所述腰形槽,所述连接管的一端位于所述顶面上方,所述连接管的另一端位于所述底面的下方,所述吸盘连接于所述连接管的另一端。

7. 根据权利要求1所述的搬运机构,其特征在于,所述底板呈矩形,四角各设置有一处的缓冲机构,四个缓冲机构在圆周方向上均布,以在底板与载具之间可建立环形的缓冲面。

8. 根据权利要求1所述的搬运机构,其特征在于,所述底板的边缘还设有光源,所述光源的出光方向朝向所述底面的下方。

9. 根据权利要求8所述的搬运机构,其特征在于,所述光源位置可调地设置在所述底板上。

10. 一种产品搬运装置,其特征在于,包括:

机械手:

如权利要求1-9任一项所述的搬运机构,所述连接头固定于所述机械手。

产品搬运装置及其搬运机构

技术领域

[0001] 本发明涉及显示模组检测技术领域,特别是涉及一种用于显示模组搬运的搬运机构,及具有该搬运机构的产品搬运装置。

背景技术

[0002] 显示模组检测过程中,各测试工序中,需要对显示模组采用相机视觉定位拍摄,确定显示模组的位置,然后通过机械手或吸盘将显示模组放置于载具上的定位处。上述方式中,每次使用相机视觉定位拍摄定位以保证显示模组与载具的对位精度,非常繁琐。

发明内容

[0003] 基于此,有必要提供针对显示模组检测过程显示模组定位不便的问题,提出一种搬运机构。还提出一种具有该搬运机构的产品搬运装置。

[0004] 一种搬运机构,包括底板,所述底板的顶面设有连接头;夹爪机构,安装在所述底板上,所述夹爪机构包括驱动组件,及由所述驱动组件驱动相向或背向运动的第一夹爪和第二夹爪,所述第一夹爪和所述第二夹爪沿平行于所述顶面的方向排列,且所述第一夹爪和所述第二夹爪分别位于所述底板的两侧;真空吸附机构,安装在所述底板上,所述真空吸附机构包括吸盘,所述吸附面由所述底板的底面暴露出。

[0005] 上述搬运机构使用时,将连接头与机械手等转运部件连接,然后将搬运机构整体移动到显示模组处;然后,借助相机视觉定位系统,并利用吸盘吸取显示模组后放置到载具的定位处;使底板向下移动并压住显示模组,同时控制第一夹爪和第二夹爪从两侧夹住载具。利用机械手将搬运机构、显示模组及载具一起转移至检测工位,使载具与检测工位的定位结构对接。前一检测工位的测试完毕后,利用机械手将搬运机构、显示模组及载具一起转移至下一个检测工位。所有的检测结束后,利用机械手将搬运机构、显示模组及载具从最后一个检测工位处取下并转移到载具存储区,然后松开第一夹爪和第二夹爪,再利用吸盘将显示模组从载具上转移至显示模组存放区。上述过程中,只需要在刚开始使用相机视觉定位拍摄定位以保证显示模组与载具的对位精度,在之后的测试过程中,由于整体转移搬运机构,显示模组与载具的相对位置不变化,因此不需要每次考虑保证显示模组与载具的对位精度,操作简便提高效率。另外,夹爪机构、真空吸附机构一起运动,当需要在夹爪机构、真空吸附机构之间切换时,可以立即切换并投入使用,减少切换后的元件的空程运动,提高搬运效率。

[0006] 在其中一个实施例中,所述驱动组件包括第一驱动件和第二驱动件,所述第一夹爪连接于所述第一驱动件,所述第二夹爪连接于所述第二驱动件。

[0007] 在其中一个实施例中,所述第一夹爪和所述第二夹爪分别设有第一定位轮和第二定位轮,所述第一定位轮的轴向和所述第二定位轮的轴向均垂直于所述底面。

[0008] 在其中一个实施例中,所述第一定位轮和所述第二定位轮成对设置。

[0009] 在其中一个实施例中,所述第一夹爪和所述第二夹爪中二者中之一设有信号发射

装置,二者中之另一设有信号接收装置,或所述第一夹爪和所述第二夹爪中二者中之一同时设有信号发射装置及信号接收装置,所述信号发射装置和信号接收装置均位于所述底面的下方。

[0010] 在其中一个实施例中,所述底板上开设有腰形槽,所述真空吸附机构还包括连接管,所述连接管位置可调地组装于所述腰形槽,所述连接管的一端位于所述顶面上方,所述连接管的另一端位于所述底面的下方,所述吸盘连接于所述连接管的另一端。

[0011] 在其中一个实施例中,所述搬运机构还包括安装于所述底板的缓冲机构,所述缓冲机构具有位于所述底面的下方的缓冲件。

[0012] 在其中一个实施例中,所述底板的边缘还设有光源,所述光源的出光方向朝向所述底面的下方。

[0013] 在其中一个实施例中,所述光源位置可调地设置在所述底板上。

附图说明

[0014] 图1为本发明实施例的搬运机构的整体结构示意图。

[0015] 图2为图1所示搬运机构的示意侧视图。

[0016] 图3为本发明实施例的产品搬运装置的整体结构示意图。

[0017] 图4为图3所示产品搬运装置的示意侧视图。

[0018] 图中的相关元件对应编号如下:

[0019] 10、搬运机构;110、底板;111、顶面;112、底面;113、加强筋;114、腰形槽;120、接头;20、夹爪机构;210、驱动组件;211、第一驱动件;212、第二驱动件;220、第一夹爪;221、第一定位轮;222、第一传动件;223、第一连接轴;230、第二夹爪;231、第二定位轮;232、第二传动件;233、第二连接轴;240、信号发射装置;250、信号接收装置;30、真空吸附机构;310、吸盘;311、吸附面;320、连接管;40、机械手;50、缓冲机构;510、缓冲件;60、光源。

具体实施方式

[0020] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图对本发明的具体实施方式做详细的说明。在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明。但是本发明能够以很多不同于在此描述的其它方式来实施,本领域技术人员可以在不违背本发明内涵的情况下做类似改进,因此本发明不受下面公开的具体实施例的限制。

[0021] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0022] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。

[0023] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等

术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0024] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0025] 需要说明的是,当元件被称为“固定于”或“设置于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“上”、“下”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的,并不表示是唯一的实施方式。

[0026] 下面结合附图,说明本发明的较佳实施方式。

[0027] 本发明的一实施例提出一种搬运机构,可用于显示模组测试过程中产品的搬运,可用于产品从存储区搬运至待检测位置,及用于将产品在不同的待检测位置之间转移。此处的产品包括显示模组,或显示模组的组成元件,如屏体、电路板。另外,需要说明的是,虽然本发明的实施例中是以显示模组作为搬运对象为例来说明搬运机构,但可以理解,只要能够与本发明实施例的搬运机构相配合,则均可以使用本发明实施例的搬运工具来进行搬运。

[0028] 如图1所示,图1示意了本发明一实施例的搬运机构10的整体结构。如图2所示,图2为本发明一实施例的搬运机构10的侧视图。

[0029] 搬运机构10包括底板110,及设置在底板110上的夹爪机构20和真空吸附机构30,其中底板110用于将显示模组压在载具(未图示)上,夹爪机构20用于夹持载具,真空吸附机构30用以吸附显示模组。

[0030] 底板110包括相背对的顶面111和底面112,底板110的顶面111设有连接头120,用以连接外部的转运部件,如机械手50,如图3和图4所示。转运部件与连接头120连接后,转运部件可将搬运机构10连同显示模组、载具一起转移,实现自动化转移。连接头120的具体结构不限制,根据转运部件的类型而定,能够与转运部件的接口配合即可。并且,连接头120与转运部件的接口之间可设置快换结构。

[0031] 夹爪机构20安装在底板110上,其中夹爪机构20固定于底板110的顶面111。夹爪机构20包括驱动组件210,及由驱动组件210驱动相向或背向运动的第一夹爪220和第二夹爪230,第一夹爪220和第二夹爪230沿平行于顶面111的方向排列,且第一夹爪220和第二夹爪230分别位于底板110的两侧。如图1和图2所示,第一夹爪220和第二夹爪230设置在底板110的左右两侧。第一夹爪220和第二夹爪230的相向运动指:第一夹爪220和第二夹爪230彼此靠近运动,二者之间的距离减小以夹持位于二者之间的待夹持对象即载具。第一夹爪220和第二夹爪230的背向运动指:第一夹爪220和第二夹爪230彼此远离运动,二者之间的距离增加以释放位于二者之间的待夹持对象。

[0032] 具体设置时,驱动组件210包括第一驱动件211和第二驱动件212,第一夹爪220连接于第一驱动件211,第二夹爪230连接于第二驱动件212。如此,利用第一夹爪220和第二夹爪230夹持载具时,第一夹爪220和第二夹爪230各自独立控制,二者可以同时运动,且二者的速度可以相同或不同。另外,也可以是第一夹爪220和第二夹爪230中的一个不动,仅另一个移动。第一驱动件211和第二驱动件212各自独立驱动,可以根据需要灵活控制第一夹爪220和第二夹爪230的运动,扩大搬运机构10的适用情形。第一驱动件211和第二驱动件212具体均为气缸,但需要说明的是,第一驱动件211和第二驱动件212的类型并不限制。

[0033] 为了方便安装第一驱动件211和第二驱动件212。如图1所示,一些实施例中,底板110的顶面111设有加强筋113,第一驱动件211和第二驱动件212支撑且固定于加强筋113。

[0034] 在其他的实施例中,驱动组件210可以仅设置一个驱动件,该驱动件同时控制第一夹爪220和第二夹爪230运动,第一夹爪220和第二夹爪230同步地运动,以彼此靠近或远离。此时,可以使用两端均为输出端的电机轴来同时控制第一夹爪220和第二夹爪230。

[0035] 结合参考图1和图2,真空吸附机构30包括吸盘310,吸附面311由底板110的底面112暴露出。也就是说,底板110的底面112上开设有可供吸盘310通过的通道,通道具体为腰形槽114。不吸附时,吸盘310的吸附面311可以位于底板110的顶面111的上方,吸盘310的吸附面311也可以是一直位于底板110的底面112的下方。顶面111的上方,指顶面111的背对底面112的一侧,底面112的下方则指底面112的背对顶面111的一侧。

[0036] 上述搬运机构10的工作过程简述如下:将连接头120与机械手50连接,然后将搬运机构10整体移动到显示模组处。然后,借助相机视觉定位系统,并利用吸盘310吸取显示模组后放置到载具的定位处。使底板110向下移动并压住显示模组,同时控制第一夹爪220和第二夹爪230从两侧相向运动并夹住载具。然后利用机械手50将搬运机构10、显示模组及载具一起转移至检测工位,使载具与检测工位的定位结构对接。前一检测工位的测试完毕后,再利用机械手50将搬运机构10、显示模组及载具一起转移至下一个检测工位。所有的检测结束后,利用机械手50将搬运机构10、显示模组及载具从最后一个检测工位处取下并转移到载具存储区,然后松开第一夹爪220和第二夹爪230,再利用吸盘310将显示模组从载具上转移至显示模组存放区。

[0037] 上述测试过程中,只需要在刚开始使用相机视觉定位拍摄定位以保证显示模组与载具的对位精度,在之后的测试过程中,由于整体转移搬运机构10,显示模组与载具的相对位置不变化,因此不需要每次考虑保证显示模组与载具的对位精度,操作简便提高效率。另外,夹爪机构20、真空吸附机构30一起运动,当需要在夹爪机构20、真空吸附机构30之间切换时,可以立即切换并投入使用,减少切换后的元件的空程运动,提高搬运效率。

[0038] 第一夹爪220和第二夹爪230用于从两侧共同夹持载具。如图1和图2所示,第一夹爪220设有第一定位轮221,第一定位轮221的轴向垂直于底面112;第二夹爪230设有第二定位轮231,第二定位轮231的轴向垂直于底面112。第一定位轮221和第二定位轮231均具有外圆柱面。第一夹爪220和第二夹爪230夹持载具时,第一定位轮221卡入载具的左侧的圆弧形凹槽并与凹槽的内壁构成面接触,第二定位轮231卡入载具的右侧的圆弧形凹槽并与凹槽的内壁构成面接触,从而提供较大的接触面积使得对载具的定位精度较高,并且第一定位轮221和第二定位轮231不会沿载具的边缘相对载具滑动,保证夹持稳定。

[0039] 具体设置时,如图2所示,第一夹爪220还包括第一传动件222、第一连接轴223,其

中第一传动件222与第一驱动件211的输出端连接,第一连接轴223的两端分别连接第一传动件222和第一定位轮221。第一定位轮221还可设置为与第一连接轴223转动连接,以便于卡入载具的右侧的圆弧形凹槽。类似地,第二夹爪230还包括第二传动件232、第二连接轴233,其中第二传动件232与第二驱动件212的输出端连接,第二连接轴233的两端分别连接第二传动件232和第二定位轮231。第二定位轮231可设置为与第二连接轴233转动连接,以便于卡入载具的右侧的圆弧形凹槽。

[0040] 进一步地,第一定位轮221和第二定位轮231成对设置,构成定位轮组,也就是说第一定位轮221和第二定位轮231一一对应,二者在载具的左右方向上位置正对。通过上述手段,第一定位轮221和第二定位轮231均卡入上述的载具上的圆弧形凹槽后,两侧夹持力的方向刚好相反,两侧夹持力不产生作用于载具的扭矩,能够提高夹持的稳定性。

[0041] 如图1所示,第一定位轮221和第二定位轮231共设置两对,构成两对定位轮组,对载具进行多点夹持,提高夹持的稳定性。具体设置时,两个第一定位轮221平行布置,两个第一连接轴223均连接至第一传动件222。两个第二定位轮231平行布置,两个第二连接轴233均连接至第二传动件232。

[0042] 第一夹爪220和第二夹爪230用于从两侧共同夹持载具,为了避免误操作、提高第一夹爪220和第二夹爪230的准确度,如图1所示,一些实施例中,第一夹爪220和第二夹爪230中二者中之一设有信号发射装置240,二者中之另一设有信号接收装置250。

[0043] 具体地,位于右侧的第一夹爪220上设置有信号发射装置240,位于左侧的第二夹爪230上设有信号接收装置250,信号发射装置240和信号接收装置250均位于底面112的下方。信号发射装置240用以发出信号,信号接收装置250用于接收信号。当载具未进入到第一夹爪220与第二夹爪230之间时,信号发射装置240发出的信号未被遮挡,信号接收装置250能够接收到信号发射装置发出的信号,驱动组件210不会驱动第一夹爪220和第二夹爪230彼此靠近;当载具进入到第一夹爪220与第二夹爪230之间时,信号发射装置240发出的信号被载具遮挡,信号接收装置250不能够接收到信号发射装置发出的信号,驱动组件210驱动第一夹爪220和第二夹爪230彼此靠近。

[0044] 具体实施时,信号发射装置240为超声波发生器,信号接收装置250为超声波传感器。然而,本发明的实施例中,对信号发射装置240和信号接收装置250的具体实现方式不限制。如,信号发射装置240和信号接收装置250也可以分别为遮挡式光电开关的发射端和接收端。又如信号发射装置240和信号接收装置250可以分别为红外检测装置的发射端和接收端。

[0045] 具体实施时,信号发射装置240设置在第一定位轮221的一侧,信号接收装置250设置在第二定位轮231的一侧。第一定位轮221和第二定位轮231共设置两对时,信号发射装置240设置在两个第一定位轮221之间且固定于第一传动件222;信号接收装置250设置在两个第二定位轮231之间且固定于第二传动件232。信号发射装置240安装在第一定位轮221之间的间隙,信号接收装置250设置在两个第二定位轮231之间的间隙内,能够节省设计空间。

[0046] 另一些实施例中,也可以是第一夹爪220和第二夹爪230中二者中之一同时设有信号发射装置240及信号接收装置250,信号发射装置240和信号接收装置250均位于底面112的下方。例如,第一夹爪220中设有反射式光电开关如红外线光电开关,其利用物体对近红外线光束的反射原理,由同步回路感应反射回来的光的强弱而检测物体的存在与否来实

现功能的,光电传感器首先发出红外线光束到达或透过物体或镜面对红外线光束进行反射,光电传感器接收反射回来的光束,根据光束的强弱判断物体是否存在。

[0047] 上述实施例的搬运机构10,通过设置信号发射装置240和信号接收装置250,可以实现只有当载具进入到第一夹爪220与第二夹爪230之间时,第一夹爪220和第二夹爪230才彼此靠近运动,可以保证搬运机构10移动至载具处时第一夹爪220和第二夹爪230才执行夹持动作。

[0048] 真空吸附机构30设置在底板110上。如图1和图2所示,一些实施例中,底板110上开设有贯通顶面111和底面112的腰形槽114。真空吸附机构30还包括连接管320,连接管320位置可调地组装于腰形槽114,其中连接管320的一端位于顶面111上方,连接管320的另一端位于底面112的下方,吸盘310连接于连接管320的另一端。连接管320的两端均从腰形槽114中伸出。吸盘310的吸附面311一直位于底面112下方。连接管320的一端用于连接真空泵。连接管320的位置可调,具体实施的方式不限制,如可以利用螺栓和螺母连接管320,通过改变连接管320的位置来实现;还可以是利用弹性结构限位连接管320,通过改变弹性结构的压缩程度来调整连接管320的位置。

[0049] 上述实施例中,连接管320在腰形槽114中的位置能够调整。具体而言,连接管320可以沿腰形槽114的长度方向移动以改变连接管320在底板110上的位置。连接管320在底板110上的位置改变后,吸盘310的位置也随之改变,从而能够更方便地吸附显示模组。另外,吸盘310的吸附面311若设置为一直位于底面112下方,则需要吸附显示模组时,只需要启动真空泵即可进行吸附,不需要先向下移动吸盘310,能够提高吸附效率。

[0050] 吸盘310将显示模组放置到载具上后,机械手50会带动搬运机构10向下运动,使底板110压住显示模组。为了避免压坏显示模组,如图1和图2所示,一些实施例中,搬运机构10还包括安装于底板110的缓冲机构50,缓冲机构50具有位于底面112的下方的缓冲件510。搬运机构10向下运动时,缓冲件510会首先接触到载具的上表面,避免底板110对显示模组产生刚性冲击,避免损坏显示模组。缓冲机构50具体为可以为油压缓冲器、弹簧缓冲器或聚氨酯缓冲器等类型的缓冲器。

[0051] 具体设置时,底板110呈矩形,四角各设置有一处的缓冲机构50。四个缓冲机构50在圆周方向上均布,在底板110与载具之间可建立环形的缓冲面,更好地避免底板110对显示模组产生刚性冲击。需要说明的是,底板110的形状并不限于上述的矩形。

[0052] 在将显示模组通过吸盘310吸附放置到载具上时,需要借助相机视觉定位系统。此过程中,需要向显示模组或载具上的定位处打光以方便对位。为了节约空间,如图1所示,一些实施例中,底板110的边缘还设有光源60,光源60的出光方向朝向底面112的下方。即将光源60集成在底板110上,当搬运机构10移动到显示模组或载具处时即可进行打光,从而能够节省设计空间。

[0053] 进一步地,光源60位置可调地设置在底板110上。如此,通过调整光源60在底板110上的位置,能够改变光源60的照射位置。具体地,可以调整光源60的照射位置,使光线能够避开显示模组上突起的电子元器件并射向平坦区域,进而方便吸盘310吸附显示模组。上述的位置可调可以通过在底板110上设置多个位置来实现。如底板110设置多个安装孔,通过将光源60固定在不同的安装孔中实现光源60位置的调整。又如,光源60可以设置腰形孔,利用穿过腰形孔的螺栓和螺母将光源60固定至底板110,如此也可以实现光源60位置的调整。

[0054] 如图3和图4所示,本发明的一实施例提出了一种产品搬运装置,包括机械手50、前述实施例的搬运机构10,其中连接头120固定于机械手50。机械手50具体为多轴机器人的机械手50,能够在空间内实现X\Y\Z方向的运动,且该机械手50还具有自转自由度以带动搬运机构10转动。

[0055] 上述产品搬运装置,通过机械手50带动搬运机构10移动,利于实现显示模组吸附及搬运的自动化搬运,提高测试效率。

[0056] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0057] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,发明专利的保护范围应以所附权利要求为准。

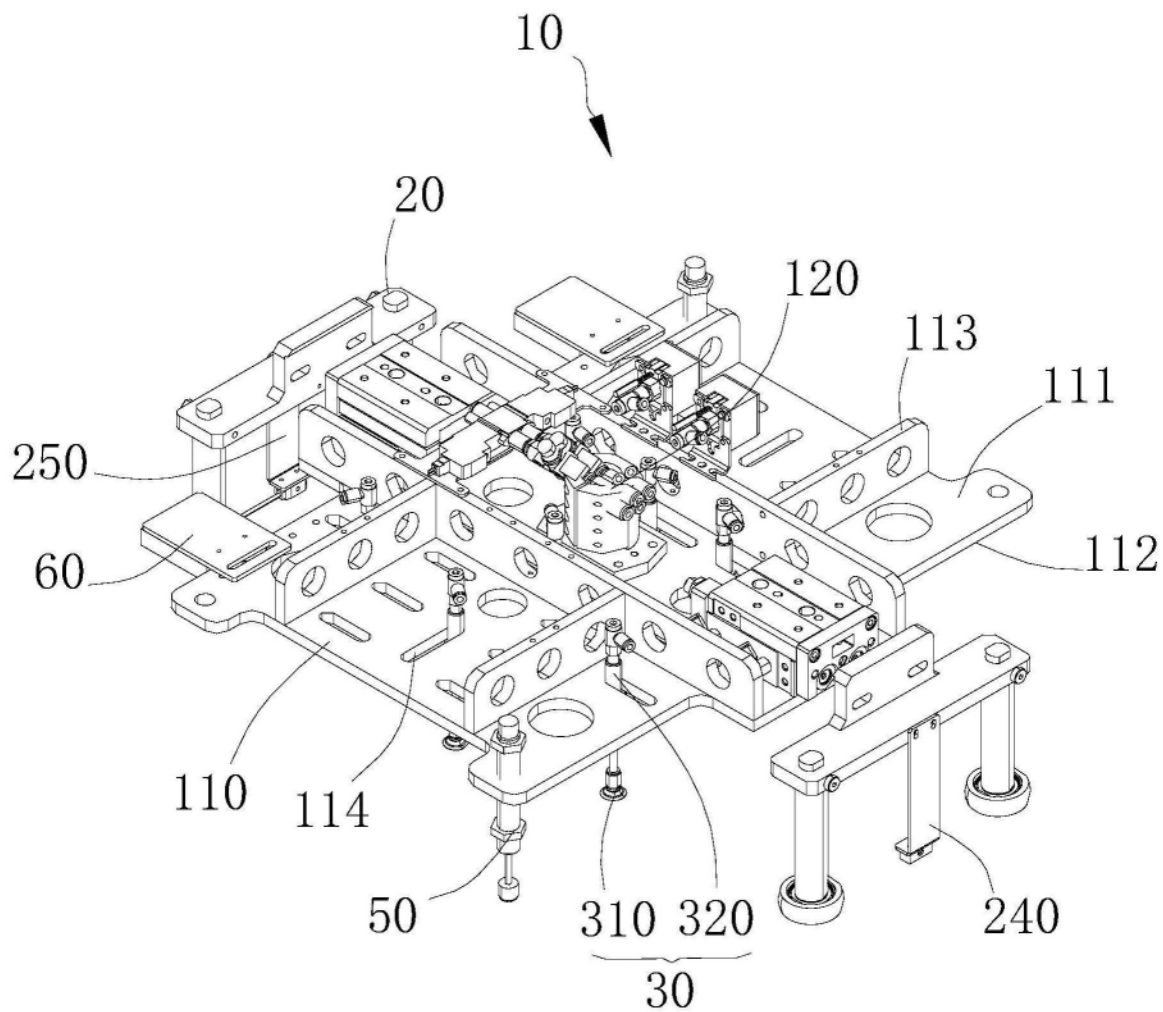


图1

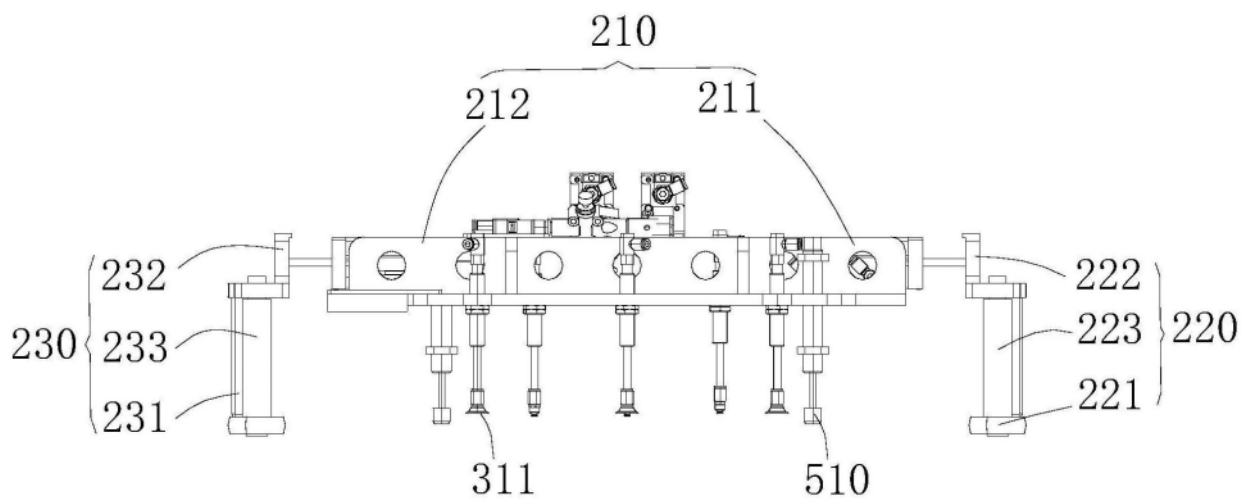


图2

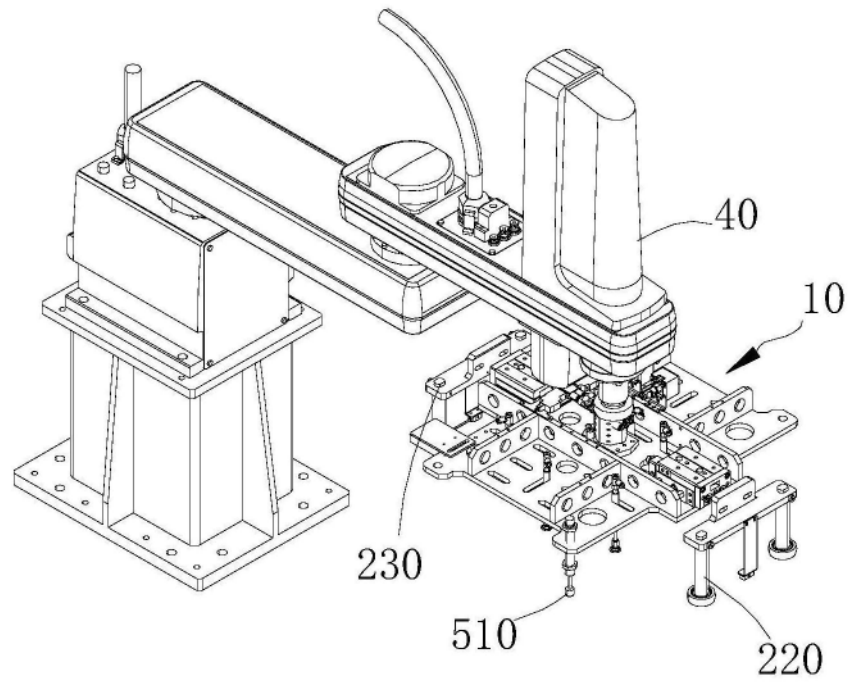


图3

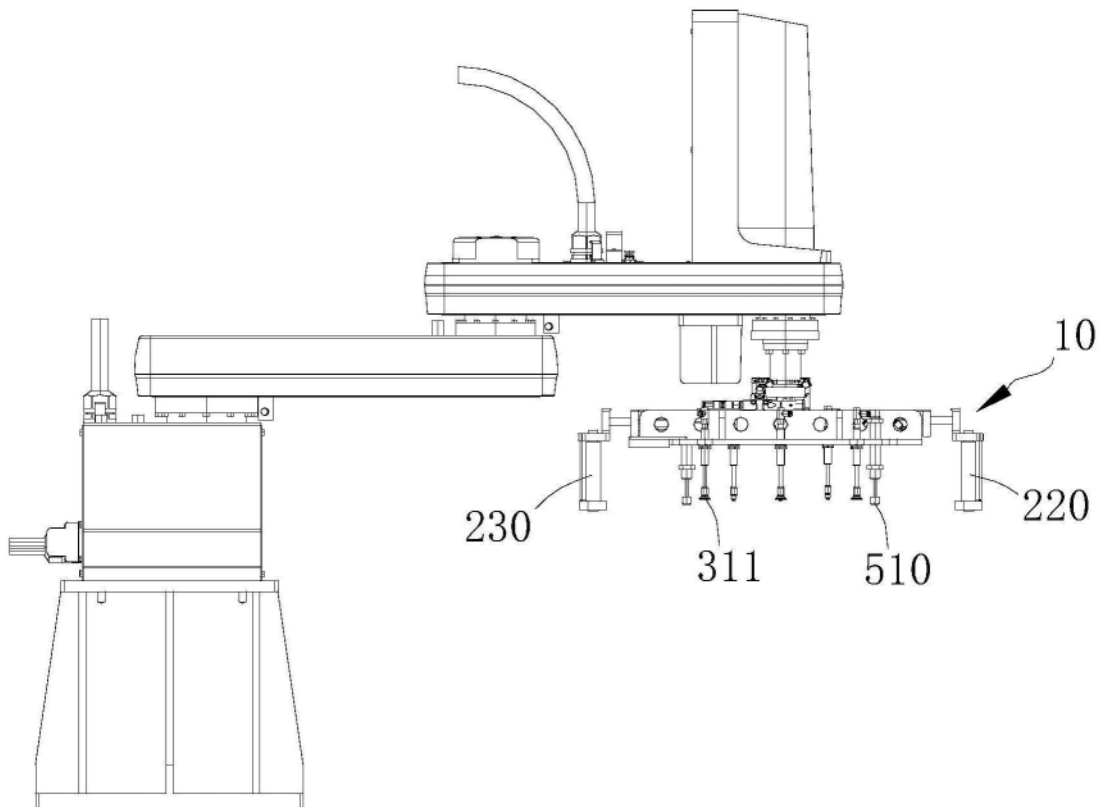


图4